



УДК 581.9 (571.150)

**РАЗНООБРАЗИЕ ТРАВЯНЫХ СООБЩЕСТВ ЮЖНОГО ПЕРЕДОВОГО И  
СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ГЛАВНОГО КАВКАЗСКОГО ХРЕБТОВ**  
**DIVERSITY OF HERBACEOUS COMMUNITIES OF THE SOUTHERN FRONT AND  
NORTH-WESTERN PART OF GREATER CAUCASUS RANGES**

**С.М. Ямалов <sup>1</sup>, А.В. Суворов <sup>2</sup>, М.В. Лебедева <sup>1</sup>, Т.Г. Ескина <sup>3</sup>, Г.Р. Хасанова <sup>4</sup>,  
И.В. Тания <sup>5</sup>**  
**S.M. Yamalov <sup>1</sup>, A.V. Suvorov <sup>2</sup>, M.V. Lebedeva <sup>1</sup>, T.G. Eskina <sup>3</sup>, G.R. Khasanova <sup>4</sup>,  
I.V. Tania <sup>5</sup>**

<sup>1</sup> Ботанический сад-институт УНЦ РАН, Россия, 450080, г. Уфа, ул. Менделеева, 195/3

<sup>2</sup> Сочинский национальный парк, Россия, 354000, г. Сочи, ул. Московская, д. 21

<sup>3</sup> Кавказский государственный природный биосферный заповедник им. Шапошникова,  
Россия, 354340, г. Сочи, ул. К.Маркса, 8

<sup>4</sup> Башкирский государственный аграрный университет, Россия, 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34

<sup>5</sup> Рицинский реликтовый национальный парк, Республика Абхазия, г. Гудаута, ул. Лакраба, 1А

<sup>1</sup> Botanical garden-institute USC RAS, 195/3 Mendeleeva St, Ufa, 450080, Russia

<sup>2</sup> Sochi National Park, 21 Moskovskaya St, Sochi, 354000, Russia

<sup>3</sup> Caucas State Biosphere Nature Reserve, 8 K. Marksa St, Sochi, 354340, Russia

<sup>4</sup> Bashkir State Agrarian University, 34 50-letija Oktjabrja St, Ufa, 450001, Russia

<sup>5</sup> Riza Relic National Park, 1A Lacraba St, Gudauta, Republic of Abkhazia

E-mail: [yamalovsm@mail.ru](mailto:yamalovsm@mail.ru); [suvoroff.aleksander@yandex.ru](mailto:suvoroff.aleksander@yandex.ru); [trepet71@mail.ru](mailto:trepet71@mail.ru); [gulnazrim@yandex.ru](mailto:gulnazrim@yandex.ru);  
[agnainat@mail.ru](mailto:agnainat@mail.ru)

**Аннотация.** В статье представлены результаты многолетних исследований травяных сообществ северо-западной части Главного Кавказского и Южного Передового хребтов. Более 200 геоботанических описаний травяной растительности, выполненные авторами в период полевых сезонов 2005–2015 гг. были обработаны методом кластерного анализа. В результате выделено 12 фитоценозов, которые представили основное разнообразие сообществ. Приводится их характеристика, рассматриваются особенности состава ценофлоры и местообитаний, положение в системе высших единиц эколого-флористической классификации. С использованием ординационного анализа выявлены ведущие факторы, определяющие разнообразие травяных сообществ региона. В качестве ведущих выступают: высота над уровнем моря, степень антропогенной нагрузки и экспозиция склона.

**Résumé.** The results of long-term investigations of herbaceous communities of north-western part of Greater Caucas and the Southern Front Range are presented. Cluster analysis of more than 200 relevés dataset was conducted. According to its results 12 groups of communities are differentiated as phytodiversity revealing. The characteristic of groups, features of floristic composition and habitats, position in the system of ecology-floristic classification are considered. Main ecological factors of communities differentiation are determined using analysis. The leading factors are the height above sea level, antropogenous load degree and slope exposition.

**Ключевые слова:** травяная растительность, синтаксономия, кластерный анализ, ординация, Южный Передовой хребет, Главный Кавказский хребет.

**Key words:** herbaceous vegetation, syntaxonomy, cluster analysis, ordination, Southern Front Range, Greater Caucas Range.

## Введение

Травяные сообщества Северо-Западного Кавказа являются традиционным объектом исследования [Альбов, 1985; Захаров, 1914; Сосновский, 1915; Буш, 1923; Панютин, 1939; Шифферс, 1953; Семагина, 1994]. В то же время работы, в которых анализируются полные видовые списки сообществ, появились сравнительно недавно [Onipchenko, 2002; Ескина, 2006, Ямалов и др., 2016]. Пока остаются актуальными геоботанические исследования травяных сообществ Кавказа: выполнение полных геоботанических описаний, создание баз данных травяной растительности и разработка

эколого-флористической классификации. Это позволит всесторонне оценить природоохранную значимость сообществ разных синтаксонов для организации системы их охраны и рационального использования.

В данной работе авторами поставлена цель – выявить разнообразие травяных сообществ Южного Передового и северо-западной части Главного Кавказского хребта на территориях Сочинского национального парка (СНП), Рибинского реликтового национального парка (РРНП), Кавказского государственного природного биосферного заповедника им. Шапошникова (КПБЗ), выполнить его анализ с использованием современных количественных методов.

### Природные условия района исследования

Территория исследования (рис. 1) занимает значительную часть Западного Кавказа протяженностью около 126 км с северо-запада на юго-восток. Район исследования приурочен к привершинным частям Главного Кавказского хребта (ГКХ) и проходящего параллельно ему Южного Передового хребта (ЮПХ) [Тарчевский, 2014]. Исследования в пределах ГКХ проводились на г. Аджарра, в урочище Каменистая поляна (г. Агура) и хр. Кутахеку, г. Люб (оз. Кардывач), хр. Аишха, Фишт-Оштенский массив, г. Аутль, пер. Грачевского, г. Хакудж, г. Грачёв Венец, г. Семиглавая (г. Лысая); хр. Кутахеку – между ГКХ и ЮПХ. Исследования ЮПХ проводились на г. Анчо, по хребтам Багри-Яшта, Ацетука, Аибга и Ачишхо (оз. Хмелевского).

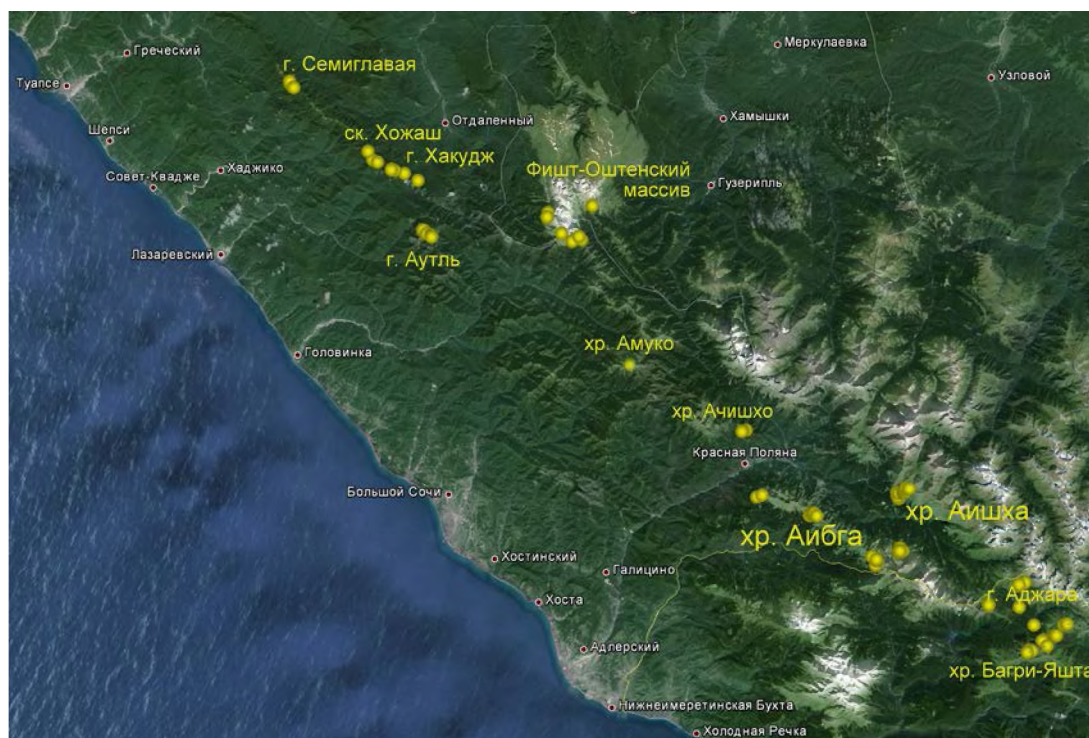


Рис. 1. Территория исследования и локализация описаний травяных сообществ  
Fig. 1. Study area and location of herbaceous communities relevés

Климат территории исследования неоднороден [Куфтырева и др., 1961, Адзинба, Попов, 2005; Рыбак, 2006]. Климатические характеристики меняются в достаточно широких пределах (табл. 1).

### Материалы и методы

В основу работы положено 216 геоботанических описаний травяной растительности, выполненных авторами в период полевых сезонов 2005–2015 гг. Геоботанические описания выполнялись на площадках размером 10×10 м, реже – 4×4 м. При определении видов использовались флористические сводки и определители [Колаковский, 1980, 1982, 1985, 1986; Конспект ... , 2006, 2008, 2012; Зернов, 2013].

Таблица 1  
Table 1

**Климатические характеристики района исследования**  
**Climatic characteristics of study area**

	Средняя годовая температура, °C	Средняя месячная температура января, °C	Средняя месячная температура июля, °C	Среднее годовое количество осадков, мм	Высота над у.м., м
СНП (низкогорная часть)	10.1	0.3	+19.5	1954–2145	200–600
СНП (среднегорная часть)	7.3–9.8	-	-	1761–2321	600–1800
СНП (высокогорная часть)	3.9	–5.5	+12.6	3200	>1800
РРНП (среднегорная и высокогорная часть)	-	–8–15	+10–15	2500	1700–2400

Для хранения геоботанических писаний использована программа TURBOVEG [Hennekens, 1995]. Обработка данных проведена с помощью пакета программ JUICE 7.0 [Tichy, 2002]. Для выделения основных типов сообществ был проведен кластерный анализ с применением пакета программ PC-ORD 5.0, в качестве меры расстояния между объектами выбрана евклидова дистанция, группировка объектов выполнена по методу Варда [McCune et al., 2002]. В дифференцирующей таблице выделенных кластеров использовалась шкала постоянства:  $r$  – 0.1–5%; + – 6–10%; I – 11–20%; II – 21–40%; III – 41–60%; IV – 61–80%; V – 81–100% [Миркин и др., 2000]. Для экологического анализа закономерностей распределения травяной растительности использовался метод непрямой ординации Detrended correspondence analysis (DCA – ординация), реализованный в пакете программ CANOCO 4.5 [Ter Braak, Smilauer, 2002].

**Результаты и их обсуждение**

Проведенный кластерный анализ позволил представить разнообразие травяных сообществ района исследования в 12 основных кластерах – фитоценозах (рис. 2). Синтетические характеристики сообществ, выделенных фитоценозов даны в таблице 2. Флористическая дифференциация сообществ показана в сокращенной таблице 3. Ниже приводится краткая характеристика сообществ выделенных кластеров.

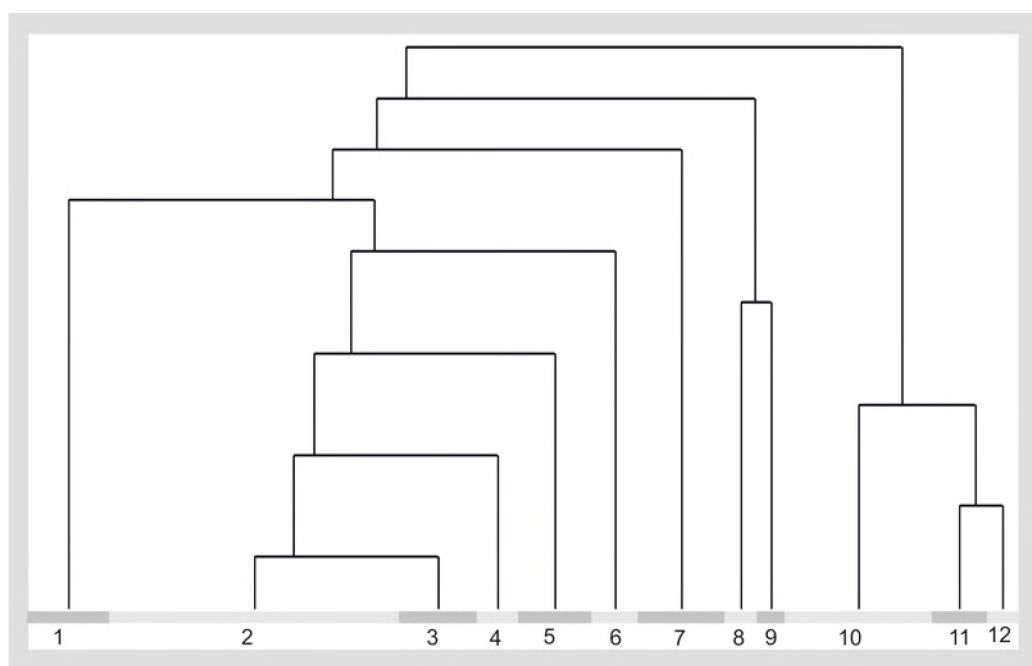


Рис. 2. Дифференциация травяных сообществ ЮПХ и северо-западной части ГКХ  
Fig. 2. Differentiation of herbaceous communities of north-western part of Greater Caucasus and the Southern Front Range



В кластер №1 объединились сообщества субальпийских лугов, распространенные на хребтах Аибга, Аишхо (СНП) и горе Агура хребта Кутахеку (РРНП) в диапазоне высот 2156–2542 м н.у.м. Они представляют собой луга, с преобладанием разнотравья: *Veronica gentianoides* Vahl, *Geranium gymnocaulon* DC., *Pulsatilla aurea* (Sommier & Levier) Juz., *Hedysarum caucasicum* M. Bieb. Злаки существенной роли не играют, наиболее обильны *Phleum alpinum* L., *Festuca woronowii* Hack. Среди изученных сообществ их местообитания приурочены к наибольшей высоте (2156–2618 м н.у.м.). Почва слаборазвитая, либо каменистая. Сообщества занимают умеренно крутые склоны 10–40° преимущественно северной экспозиции. В системе единиц эколого-флористической классификации сообщества кластера относятся к ассоциации *Hedysaro caucasicae-Geranion gymnocauli* Rabotnova et Onipchenko in Onipchenko, 2002 порядка *Nardetalia* Oberd. ex Preising, 1949 класса *Calluno-Ulicetea* Br.-Bl. et Tx. ex Klika et Hadač, 1944.

Кластеры №2, 10 и 11 представили типичные конвергентные сообщества субальпийского полурудерального высокотравья на богатых почвах в условиях повышенного увлажнения. Описания сообществ выполнены на Фишт-Оштенском массиве (КПБЗ), хр. Аибга, хр. Аишхо, г. Аутль (СНП), хр. Багри-Яшта. хр. Кутахеку, г. Агура, (РРНП) в широком диапазоне высот от 1500 до 2547 м н.у.м. Кластеры отличаются по степени Кластеры №2, 10 и 11 представили типичные конвергентные сообщества субальпийского полурудерального высокотравья на богатых почвах в условиях повышенного увлажнения. Описания сообществ выполнены на Фишт-Оштенском массиве (КПБЗ), хр. Аибга, хр. Аишхо, г. Аутль (СНП), хр. Багри-Яшта. хр. Кутахеку, г. Агура, (РРНП) в широком диапазоне высот от 1500 до 2547 м н.у.м. Кластеры отличаются по степени антропогенной нагрузки. Наиболее нарушенные сообщества (кластер №2) описаны с территории РРНП, где травяные сообщества подвержены длительному интенсивному выпасу. Менее нарушенные сообщества расположены на территории СНП в полосе субальпийских пихтарников, верхнегорных букняков и березняков (кластеры №10, 11). В травостое преобладает разнотравье *Inula grandiflora* Willd., *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm., *Rumex alpinus* L., *R. alpestris* Jacq., *Cephalaria gigantea* (Ledeb.) Bobrov, *Hesperis matronalis* L., *Adenostyles platyphyloides* (Sommier & Levier) Czerep. и др. Данные сообщества занимают склоны разных экспозиций и крутизны. Общее проективное покрытие (ОПП) травостоя высокое – 80–100%, высота достигает 170 см. В системе единиц эколого-флористической классификации сообщества кластеров относятся к ассоциациям *Cephalario giganteae-Ligusticetum alanii* Onipchenko, 2002 и *Inulo-Adenostyletum macrophyllae* Yamalov et al., 2016 союза *Rumicion alpini* Rubel ex Klika in Klika et Hadač, 1944, порядка *Senecioni rupestris-Rumicetalia alpini* Mucina in Mucina et al., 2010, класса *Mulgedio-Aconitetea* Hadač et Klika in Klika et Hadač, 1944.

В кластер №3 вошли сообщества субальпийских лугов и полян на бедных каменистых субстратах на хр. Аибга, Аишхо, г. Аутль (СНП) и г. Агура, хр. Кутахеку (РРНП) в широком диапазоне высот от 1704 до 2547 м н.у.м. Представляют собой низкорослые петрофитные сообщества с преобладанием *Sibbaldia semiglabra* C.A. Mey. и *Nardus stricta* L. С высоким постоянством встречаются также *Potentilla erecta* (L.) Raeusch., *Gentiana dshimilensis* K. Koch, *Taraxacum stevenii* DC. Местообитания сообществ расположены на умеренно крутых склонах крутизной 5–30° разных экспозиций. Общее проективное покрытие высокое от 80–100%, высота травостоя низкая в среднем составляет 14 см. В системе единиц эколого-флористической классификации сообщества кластера предварительно отнесены к сообществу *Sibbaldia semiglabra* порядка *Nardetalia* класса *Calluno-Ulicetea*.

В кластер №4 вошли геоботанические описания родоретов – сообществ с преобладанием *Rhododendron caucasicum* Pall. Распространены на хр. Аишхо (СНП), хр. Багри – Яшта, хр. Кутахеку, г. Агура, г. Аджарра (РРНП) в широком диапазоне высот от 1994 до 2403 м н.у.м. Местообитания сообществ приурочены к умеренно крутым склонам (15–30°) преимущественно западных экспозиций. Общее проективное покрытие – 100%, высота достигает 150 см. Во флористическом составе сообществ преобладает *Rhododendron caucasicum*. Рододендрону сопутствуют *Vaccinium myrtillus* L., *Bistorta major* Gray, *Sorbus aucuparia* L., *Dryopteris oreades* Fomin, *Polystichum lonchitis* (L.) Roth. В системе единиц эколого-флористической классификации сообщества кластера относятся к ассоциации *Lerchenfeldio-Rhododenretum caucasici* Onipchenko et Sennov,



1992, союза *Rhododendrion caucasici* Onipchenko, 2002, порядка Rhododendro-Vaccinietales Braun-Blanquet in Braun-Blanquet et Jenny, 1926 класса Loiseleurio-Vaccinietea Eggler, 1952.

Таблица 2  
Table 2

**Характеристики фитоценонов травяных сообществ северо-западной части ГКХ и ЮПХ**  
**Phytocenon characteristics of herbaceous communities of north-western part of Greater Caucasus and the Southern Front Range**

	Номер кластера (фитоценона)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Число описаний	18	59	17	9	16	10	19	7	6	32	12	7
Высота над уровнем моря, м	2156-2618	1548-2547	1704-2547	1994-2403	1320-2333	1318-1631	1710-1740	100-600	200-1500	1500-2100	1700-2305	1700-2100
Кругизна склона, °С	10-40	5-45	5-30	15-30	5-35	7-60	5-20	3-15	25-40	1-45	3-35	3-20
Экспозиция*	С, Ю, З	С, Ю, З, В	З, Ю, С, В	С, В	З, Ю	Ю	Ю, С, З	З, Ю	Ю, З	Ю, З, С	Ю	С
Видовая насыщенность	25.4	26.8	18.6	13	16.9	15.6	12.3	39.6	32.5	30.7	30.1	15.6
ОПП, %	90-100	70-100	80-100	100	100	95-100	90-100	80-100	70-75	80-100	80-100	80-100
Средняя высота травостоя, см	25	53	14	74	55	34	37	50	29	111	61	120
Максимальная высота травостоя, см	50	170	30	150	115	60	150	120	60	160	90	150

Примечание: \* – жирным шрифтом выделены преобладающие экспозиции.

Таблица 3  
Table 3

**Флористическая дифференциация травяных сообществ ЮПХ и северо-западной части ГКХ (в сокращении)**  
**Floristic differentiation of herbaceous communities of north-western part of Greater Caucasus and the Southern Front Range**

	Номер кластера (фитоценона)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Число описаний	18	63	17	9	16	10	19	7	6	32	12	7
<i>Veronica gentianoides</i>	V	II	III	I	I	II	IV	.	IV	II	III	I
<i>Geranium gymnocaulon</i>	V	I	III	II	I	.	.	.	.	I	V	III
<i>Primula amoena</i>	V	.	III	I	.	.	.	.	.	.	I	.
<i>Pulsatilla aurea</i>	V	I	I	II	I	.	.	.	.	I	IV	II
<i>Anemonastrum fasciculatum</i>	IV	II	II	.	IV	II	.	.	.	I	III	II
<i>Phleum alpinum</i>	IV	I	II	.	I	.	.	.	.	I	I	.
<i>Daphne glomerata</i>	III	I	II	II	I	.	.	.	.	.	.	.
<i>Kemulariella caucasica</i>	III	I	II	.	I	.	.	.	.	I	II	I
<i>Hedysarum caucasicum</i>	III	I	I	I	.	.	.	.	.	.	III	I
<i>Solidago caucasica</i>	III	I	I	.	II	.	.	.	.	.	.	.
<i>Adenostyles platyphylloides</i>	II	III	I	.	.	.	I	.	.	.	.	.
<i>Inula grandiflora</i>	II	III	.	I	I	.	.	.	.	.	I	.
<i>Potentilla erecta</i>	I	I	IV	.	III	I	III	.	.	I	III	.
<i>Sibbaldia semiglabra</i>	II	I	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Gentiana dshimilensis</i>	.	I	III	I	.	.	.	.	.	.	.	.



Продолжение таблицы 3  
Continuation of Table 3

<i>Taraxacum stevenii</i>	I	.	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhododendron caucasicum</i>	I	I	I	V	I	.	.	.	.	I	I	II
<i>Vaccinium myrtillus</i>	II	I	II	IV	I	III	I	.	.	.	I	.
<i>Bistorta major</i>	I	I	.	IV	II	II	.	.	.	.	.	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	I	.	III	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dryopteris oreades</i>	.	I	.	III	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polystichum lonchitis</i>	.	.	.	III	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Oxalis acetosella</i>	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	I	II	I	III	V	I	.	.	.	II	IV	.
<i>Stachys macrantha</i>	III	II	I	I	IV	V	II	I	.	III	III	.
<i>Poa pratensis</i>	.	I	I	.	II	V	.	IV	.	.	.	.
<i>Ranunculus montanus</i>	.	.	II	.	I	IV	.	.	.	.	.	.
<i>Rhododendron luteum</i>	.	I	I	.	I	IV	II	.	.	.	.	.
<i>Viola canina</i>	.	.	.	.	.	III	.	.	.	.	.	.
<i>Leontodon caucasicus</i>	I	I	.	.	.	III	.	.	.	.	.	.
<i>Carex cinerea</i>	.	.	.	.	.	.	V	.	.	.	.	.
<i>Geranium sylvaticum</i>	.	III	II	II	II	.	V	.	.	V	II	I
<i>Crocus vallicola</i>	.	.	I	.	.	.	IV	.	.	.	.	.
<i>Leontodon hispidus</i>	I	I	I	.	I	.	IV	.	II	.	I	.
<i>Cirsium simplex</i>	I	I	II	.	I	.	IV	.	.	.	II	.
<i>Gentiana septemfida</i>	II	I	II	II	III	.	IV	.	.	I	III	I
<i>Festuca caucasica</i>	.	I	.	.	.	.	III	.	.	.	.	.
<i>Trifolium canescens</i>	I	II	II	I	I	.	III	.	.	I	.	.
<i>Rhynchocorys orientalis</i>	.	I	.	.	.	.	.	V	.	I	I	.
<i>Trifolium medium</i>	.	.	.	.	.	.	.	V	.	.	I	.
<i>Taraxacum officinale</i>	.	I	I	.	.	I	.	V	.	.	.	.
<i>Phleum pratense</i>	.	I	.	.	.	I	.	V	I	.	I	.
<i>Vicia cracca</i>	.	I	.	.	.	.	.	V	.	.	.	.
<i>Festuca pratensis</i>	.	I	.	.	.	.	.	V	.	I	I	.
<i>Dactylis glomerata</i>	I	II	.	.	.	.	.	V	.	IV	.	II
<i>Carex hirta</i>	.	.	.	.	.	.	.	IV	.	.	I	.
<i>Galega orientalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	IV	.	I	.	.
<i>Melandrium album</i>	.	I	.	.	.	.	.	IV	.	I	.	.
<i>Elytrigia repens</i>	.	I	.	.	.	.	.	IV	.	.	.	.
<i>Asyneuma campanuloides</i>	.	I	.	.	I	.	.	IV	I	I	.	.
<i>Vicia sepium</i>	.	I	.	.	.	.	.	IV	.	II	.	.
<i>Lathyrus pratensis</i>	.	I	.	.	.	.	.	IV	.	II	.	.
<i>Galium verum</i>	.	I	.	.	.	.	.	IV	V	I	.	.
<i>Cruciata laevipes</i>	.	I	.	.	I	.	.	IV	V	II	I	.
<i>Nardus stricta</i>	II	I	IV	.	I	IV	IV	.	V	.	.	.
<i>Sedum hispanicum</i>	.	I	.	.	.	.	.	.	V	.	.	.
<i>Melampyrum arvense</i>	.	I	.	.	I	.	.	.	V	.	.	.
<i>Trifolium alpestre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	V	.	.	.
<i>Heracleum leskovii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	V	.	.	.
<i>Myosotis micrantha</i>	.	I	.	.	.	.	.	.	V	.	.	.
<i>Veronica peduncularis</i>	.	I	.	.	.	.	.	.	V	.	.	.
<i>Alyssum trichostachyum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	V	.	I	.
<i>Verbascum thapsus</i>	.	I	.	.	.	.	.	.	V	.	I	.



Окончание таблицы 3  
End of Table 3

<i>Hypericum perforatum</i>	.	I	.	.	.	.	III	V	I	II	I
<i>Seseli transcaucasicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	V	.	.	.
<i>Achillea millefolium</i>	.	I	.	.	.	.	III	V	I	.	.
<i>Chaerophyllum aureum</i>	.	I	.	I	.	.	III	.	V	I	II
<i>Heracleum asperum</i>	.	I	.	.	.	.	I	.	IV	I	I
<i>Euphorbia macroceras</i>	I	II	I	.	I	.	.	.	IV	II	I
<i>Poa longifolia</i>	.	I	.	I	.	.	II	.	IV	III	I
<i>Oberna wallichiana</i>	.	I	.	.	.	.	.	.	IV	III	II
<i>Myosotis alpestris</i>	II	I	I	.	I	.	I	II	IV	II	III
<i>Rumex alpinus</i>	.	II	II	.	I	.	I	.	III	I	II
<i>Aconitum orientale</i>	.	II	.	.	.	.	.	.	III	I	I
<i>Hesperis matronalis</i>	.	I	.	.	.	.	.	.	III	.	.
<i>Vicia grossheimii</i>	.	II	.	.	II	.	.	.	III	.	.
<i>Urtica dioica</i>	.	I	.	.	.	.	II	.	III	.	.
<i>Gadellia lactiflora</i>	.	I	.	I	I	.	.	.	III	I	I
<i>Symphytum asperum</i>	.	I	.	.	.	.	II	.	III	.	I
<i>Cephalaria gigantea</i>	I	II	I	II	II	.	III	.	III	V	II
<i>Astrantia maxima</i>	I	III	I	I	I	.	I	I	II	V	I
<i>Trollius ranunculinus</i>	II	I	I	II	.	.	II	.	II	V	IV
<i>Alchemilla sp.</i>	I	II	I	II	I	.	I	II	III	V	III
<i>Bistorta carnea</i>	II	II	I	I	I	.	.	.	II	IV	.
<i>Pedicularis condensata</i>	I	I	I	I	.	.	I	.	I	IV	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	III	I	III	.	II	I	.	.	I	IV	I
<i>Rumex alpestris</i>	III	I	.	.	I	.	III	.	III	IV	III
<i>Arafoe aromatica</i>	.	I	.	.	.	.	.	.	II	III	.
<i>Chaerophyllum roseum</i>	II	I	I	.	I	.	II	I	I	III	.
<i>Ranunculus oreophilus</i>	II	I	.	.	.	.	.	.	.	III	.
<i>Milium effusum</i>	.	I	.	.	.	.	I	.	IV	II	V
<i>Potentilla elatior</i>	I	II	.	.	.	.	.	.	III	II	V
<i>Athyrium distentifolium</i>	.	I	.	.	.	.	.	.	I	I	V
<i>Doronicum macrophyllum</i>	.	I	.	.	.	.	.	.	III	II	IV
<i>Campanula latifolia</i>	.	II	.	I	I	.	II	.	III	II	III
<i>Grossheimia polyphylla</i>	.	I	.	.	.	.	.	.	III	III	III
<i>Pedicularis atropurpurea</i>	II	II	.	.	I	.	.	.	III	II	III
<i>Veratrum album</i>	II	II	I	.	II	IV	.	.	III	III	IV

Кластер №5 объединил сообщества с доминированием вейника тростниковидного (*Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth), распространенные на Черноморской цепи ГКХ – гг. Семиглавая, Хакудж, реже встречающиеся на г. Аутль, хр. Айбга и Аишхо (СНП), г. Хрустальная (КПБЗ) и в районе урочища Каменистая поляна (РРНП) в широком диапазоне высот от 1320 до 2333 м н.у.м. Местообитания занимают склоны 5–35°, южной и западной экспозиции. ОПП травостоя высокое – 100%. Во флористическом составе доминирует *Calamagrostis arundinacea*. С высоким постоянством в сообществах также принимают участие *Stachys macrantha* (K. Koch) Stearn, *Anemonastrum fasciculatum* (L.) Holub. Возможно, данные сообщества представляют собой одну из стадий восстановительных сукцессий субальпийских лугов после сенокосения. В системе единиц эколого-флористической классификации сообщества кластера относятся к ассоциации *Betonici macranthae–Calamagrostietum arundinaceae* Onipchenko, 2002, союза *Calamagrostion arundinaceae* (Luquet, 1926) Oberdorfer, 1957, порядка *Calamagrostietalia villosae* Pawłowski et al., 1928, класса *Mulgedio-Aconitetea*.

Кластер №6 представил сообщества опушек с участка Черноморской цепи ГКХ: пер. Грачевского, г. Хакудж, г. Бекишей, ск. Хожаш (СНП) распространенные в диапазоне высот 1318–1631 м н.у.м. Местообитания приурочены к склонам южной экспозиции от сравнительно пологих участков до крутых склонов 60°. Данные местообитания, по высотной зональности должны быть заняты лесом, однако, из-за установившегося здесь ветрового режима выдувающего в зимний период снег – сохраняются травяные сообщества с преобладанием *Stachys macrantha*, *Ranunculus montanus* Willd., *Leontodon caucasicus* (M. Bieb.) Fisch., *Dichodon cerastoides* (L.) Rchb., *Viola canina* L. Во флористическом составе активную роль играет *Rhododendron luteum* Sweet, который в некоторых сообществах выступает в качестве доминанта. Сообщества используются (либо ранее использовались) в качестве пастбищ, поэтому во флористическом составе высокое постоянство имеют некоторые антропоотолерантные виды, такие как *Rumex confertus* Willd., *Veratrum album* L. и др. Синтаксономическое положение данных сообществ пока не установлено.

Кластер №7 объединил субальпийские поляны пастбищного и рекреационного использования, распространенные локально вблизи оз. Хмелевского хр. Ачишхо (СНП) в диапазоне высот 1710–1744 м н.у.м. Местообитания расположены либо на пологих участках, либо на небольших склонах преимущественно южной экспозиции с крутизной до 20°. Флористический состав бедный, с высоким постоянством встречаются *Carex cinerea* Pollich, *Geranium sylvaticum* L., *Crocus vallicola* Herb., *Nardus stricta*, *Cirsium simplex* C.A. Mey. и др. Доминируют *C. cinerea* и *N. stricta*. Синтаксономическое положение данных сообществ пока не установлено.

Кластеры №8 и 9 представили богатовидовые, большей частью низкогорные послелесные луга и лесные опушки распространенные на южных и западных склонах хр. Ачишхо и г. Ахур (СНП) на высотах от 100 до 1500 м н.у.м. Использование сообществ сенокосное. В видовом составе активную роль играют виды настоящих лугов класса Molinio-Arrhenatheretea – *Phleum pratense* L., *Vicia cracca* L., *Festuca pratensis* Huds., *Dactylis glomerata* L., *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Achillea millefolium* L. и др. и ксеротермных опушек класса Trifolio-Geraniea Th. Muller, 1962 – *Trifolium medium* L., *Melampyrum arvense* L., *Trifolium alpestre* L., *Hypericum perforatum* L. В системе единиц эколого-флористической классификации сообщества кластера относятся к порядку Arrhenatheretalia R. Tx., 1937 класса Molinio-Arrhenatheretea R. Tx., 1937.

Кластер №12 объединил сообщества послелесных полей с доминированием папоротника *Athyrium distentifolium* Tausch ex Opiz. Сообщества встречаются на северных склонах хр. Ачишхо, Аибга (СНП) в диапазоне высот 1700–2100 м н.у.м. Местообитания приурочены к северным склонам с крутизной 3–20°. Кроме доминанта, с высоким постоянством встречаются *Milium effusum* L., *Potentilla elatior* Willd. ex Schltdl., *Doronicum macrophyllum* Fisch. ex Hornem. Синтаксономическое положение данных сообществ пока не установлено.

Непрямой ординационный анализ, результаты которого показаны на рисунке 3, позволил выявить ведущие факторы организации травяных сообществ территории исследования.

Так, в правой части диаграммы локализованы сообщества богатовидовых лугов низкогорной зоны СНП (кластеры №8, 9). В левой части диаграммы расположены сообщества субальпийских полей и полурудерального высокотравья (кластер №3), приуроченные к диапазону высот 1548–2547 м н.у.м. Интерпретация первой оси ординации преимущественно как фактора высоты над уровнем моря подтверждается и направлением вектора экологических переменных. На второй оси ординации, которая интерпретирована как комплексный фактор антропогенной нагрузки и экспозиции, последовательно сменяются сообщества пастбищного использования преимущественно северных экспозиций (кластер №2) на сообщества южной экспозиции сенокосного использования (кластер №5) и сообщества, которые не испытывают антропогенного воздействия (кластер №6).



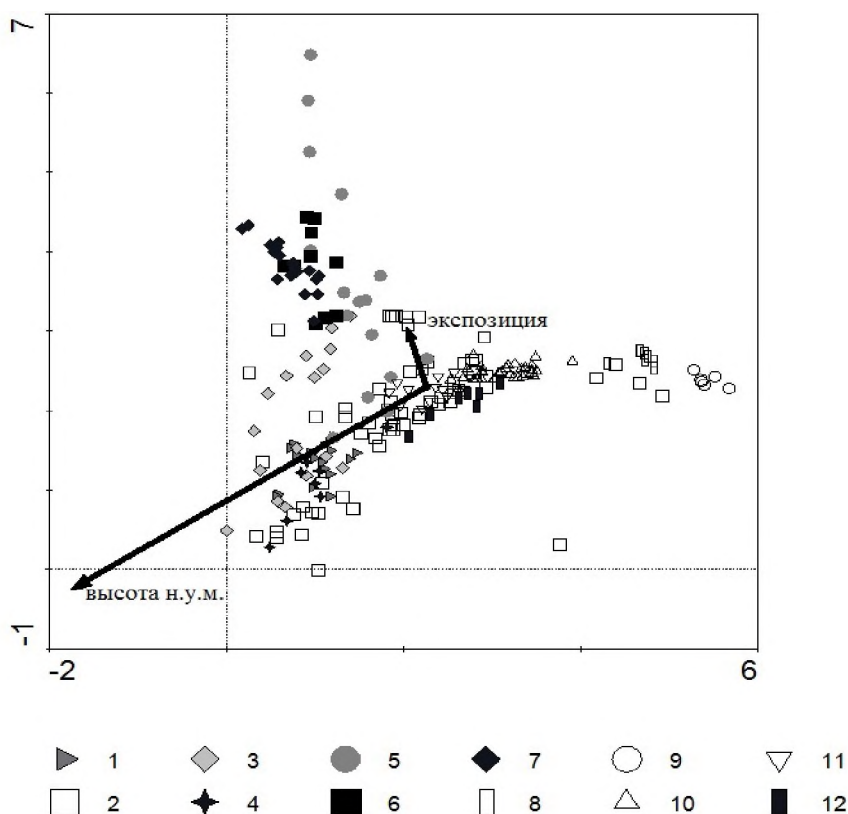


Рис.3. DCA – ординация геоботанических описаний травяных сообществ ЮПХ и северо-западной части ГКХ  
Fig.3. DCA – ordination of herbaceous communities relevés of north-western part of Greater Caucasus and the Southern Front Range

### Заключение

Таким образом, выявленное разнообразие травяной растительности ЮПХ и северо-западной части ГКХ представлено 12 фитоценонами, которые представили следующие типы растительных сообществ – субальпийские луга и поляны, а также их каменистые варианты (порядок *Nardetalia*, класс *Calluno-Ulicetea*), конвергентные сообщества субальпийского полурудерального высокотравья на богатых почвах в условиях повышенного увлажнения (порядок *Senecioni rupestris-Rumicetalia alpini*, класс *Mulgedio-Aconitetea*), родореты (порядок *Rhododendro-Vaccinietalia*, класс *Loiseleurio-Vaccinietea*), злаковники с доминированием вейника тростниковидного (порядок *Calamagrostietalia villosae*, класс *Mulgedio-Aconitetea*), богатовидовые сообщества послелесных лугов и лесных опушек (порядок *Arrhenatheretalia*, класс *Molinio-Arrhenatheretea*), а также послелесные поляны с доминированием папоротника *Athyrium distentifolium*. В качестве ведущих факторов экологической дифференциации сообществ определены высота над уровнем моря, степень антропогенной нагрузки и экспозиция склона.

### Благодарности

Работа выполнена при поддержке руководства Рицинского реликтового национального парка, Сочинского национального парка и грантов РФФИ №15-54-40004 Абх\_а и №16-34-50026 мол\_нр.

### Список литературы References

1. Адзинба З.И., Попов К.П. 2005. Общая физико-географическая характеристика. В кн.: Рицинский реликтовый национальный парк. Сочи, Проспект: 5–15.  
Adzinba Z.I., Popov K.P. 2005. General physical and geographic characteristics. In: Ricinskij reliktovij nacional'nyj park [Riza Relic National Park]. Sochi, Prospekt: 5–15. (in Russian)



2. Альбов Н.М. 1895. Отчет о ботанических исследованиях. В кн.: Записки Кавказского отделения ИРГО. Вып. XV. Тифлис: 166–187.

Al'bov N.M. 1895. A botanical research report. *In: Zapiski Kavkazskogo otdelenija IRGO. Vyp. XV [Notes of Caucasus department of IRGS. Vol. XV].* Tiflis: 166–187. (in Russian)

3. Буш Н.А. 1923. Ботанико-географический очерк России. Т. I. Кавказ. М.-Л., АН СССР: 33–46.  
Bush N.A. 1923. *Botaniko-geograficheskij ocherk Rossii. T. I. Kavkaz [Botanical and geographical sketch of Russia. Vol. I. Caucasus].* Moscow-Leningrad, AN SSSR: 33–46. (in Russian)

4. Ескина Т.Г. 2006. Структура и динамика фитоценозов лесных полян Сочинского национального парка. В кн.: Инвентаризация основных таксономических групп и сообществ, созологические исследования Сочинского национального парка – первые итоги первого в России национального парка. М., Престиж: 94–140.

Eskina T.G. 2006. Structure and dynamics of the forest glades phytocenoses Sochi National Park. *In: Inventarizacija osnovnyh taksonomicheskikh grupp i soobschestv, sozologicheskie issledovanija Sochinskogo nacional'nogo parka – pervye itogi pervogo v Rossii nacional'nogo parka [Inventarisation of main taxonomical groups and communities, cozoological investigations of Sochi national park].* Moscow, "Prestizh": 94–140. (in Russian)

5. Захаров С.А. 1914. К характеристике высокогорных почв Кавказа. М., 63.

Zaharov S.A. 1914. K harakteristike vysokogornyh pochv Kavkaza [On the characterization of high-mountain soils of the Caucasus]. Moscow, 63. (in Russian)

6. Зернов А.С. 2013. Иллюстрированная флора юга Российского Причерноморья. М., 588.

Zernov A.S. 2013. *Illjustrirovannaja flora juga Rossijskogo Prichernomor'ja [Illustrated flora of South part of Russian Black Sea Coast].* Moscow, 588. (in Russian)

7. Колаковский А.А. 1980. Флора Абхазии. Т. 1. Тбилиси, Мецниереба, 210.

Kolakovskij A.A. 1980. *Flora Abhazii. T. 1 [Abkhazia Flora. Vol. 1].* Tbilisi, Mecniereba, 210. (in Russian)

8. Колаковский А.А. 1982. Флора Абхазии. Т. 2. Тбилиси, Мецниереба, 282.

Kolakovskij A.A. 1982. *Flora Abhazii. T. 2 [Abkhazia Flora. Vol. 2].* Tbilisi, Mecniereba, 282. (in Russian)

9. Колаковский А.А. 1985. Флора Абхазии. Т. 3. Тбилиси: Мецниереба, 1985. 292 с.

Kolakovskij A.A. 1985. *Flora Abhazii. T. 3 [Abkhazia Flora. Vol. 3].* Tbilisi, Mecniereba, 292. (in Russian)

10. Колаковский А.А. 1986. Флора Абхазии. Т. 4. Тбилиси: Мецниереба, 1986. 362 с.

Kolakovskij A.A. 1986. *Flora Abhazii. T. 4 [Abkhazia Flora. Vol. 4].* Tbilisi, Mecniereba, 362. (in Russian)

11. Конспект флоры Кавказа. Т. 2. 2006. СПб., 467.

Konspekt flory Kavkaza [Summary of the flora of the Caucasus]. Vol. 2. 2006. Saint-Petersburg, 467. (in Russian)

12. Конспект флоры Кавказа. Т. 3.1. 2008. СПб.; М.: Тов-во науч. изд. КМК, 469 с.

Konspekt flory Kavkaza [Summary of the flora of the Caucasus]. Vol. 3.1. 2008. Saint-Petersburg, Moscow, 469. (in Russian)

13. Конспект флоры Кавказа. Т. 3.2. 2012. СПб.; М.: Тов-во науч. изд. КМК, 623 с.

Konspekt flory Kavkaza [Summary of the flora of the Caucasus]. Vol. 3.2. 2012. Saint-Petersburg, Moscow, 623. (in Russian)

14. Куфтырёва Н.С., Лашхия Ш.В., Мгеладзе К.Г. 1961. Природа Абхазии. Сухуми, Абгосиздат, 339.

Kuftryjova N.S., Lashhija Sh.V., Mgeladze K.G. 1961. *Priroda Abhazii [Nature of Abkhazia].* Sukhumi, Abgosizdat, 339. (in Russian)

15. Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Соломеш А.И. 2000. Современная наука о растительности.

Mirkin B.M., Naumova L.G., Solomesch A.I. 2000. *Sovremennaja nauka o rastitel'nosti [Modern vegetation science].* Moscow, Nauka, 264. (in Russian)

16. Панютин П.С. 1939. Высототравие Западного Кавказа. Известия Государственного географического общества, 71 (9): 1339–1351.

Panjutin P.S. 1939. Tall herbage of Western Caucasus. *Izvestija Gosudarstvennogo geograficheskogo obshhestva*, 71 (9): 1339–1351. (in Russian)

17. Рыбак Е.А. 2006. Климатические особенности территории Сочинского национального парка. В кн.: Инвентаризация основных таксономических групп и сообществ, созологические исследования Сочинского национального парка – первые итоги первого в России национального парка. М.: 8–19.

Rybak E.A. 2006. Climated features of Sochi National Park territory. *In: Inventarizacija osnovnyh taksonomicheskikh grupp i soobschestv, sozologicheskie issledovanija Sochinskogo nacional'nogo parka - pervye itogi pervogo v Rossii nacional'nogo parka [Inventarisation of main taxonomical groups and communities, cozoological investigations of Sochi national park].* Moscow: 8–19. (in Russian)



18. Семагина Р.Н. 1994. Роль высокогорных лугов в экосистемах. В кн.: Заповедная пирамида. Сочи: 104–127.
- Semagina R.N. Role of mountainous meadows in ecosystems. In: Zapovednaja piramida [Reserve pyramid]. Sochi: 104–127. (in Russian)
19. Сосновский Н.А. 1915. Очерк растительности Верхней Сванетии. Вестник русской флоры, 3.
- Sosnovskij N.A. 1915. Essay vegetation of Upper Svaneti. Vestnik russkoj flory, 3. (in Russian)
20. Тарчевский Б.А. 2014. Горы Сочинского Причерноморья. Краткий словарь-справочник. Сочи, 102.
- Tarchevskiy B.A. 2014. Gory Sochinskogo Prichernomor'ja. Kratkij slovar'-spravochnik [Mountains of Sochi Black Sea Coast. Brief vocabulary]. Sochi, 102. (in Russian)
21. Шифферс Е.В. 1953. Растительность Северного Кавказа и его природные кормовые угодья. М.-Л., Изд-во АН СССР, 399.
- Shiffers E.V. 1953. Rastitel'nost' Severnogo Kavkaza i ego prirodnye kormovye ugod'ja [Vegetation of Northern Caucasus and its nature forage grasslands]. Moscow-Leningrad, Izd-vo AN SSSR, 399. (in Russian)
22. Ямалов С.М., Тания И.В., Хасанова Г.Р., Лебедева М.В. 2016. Новая ассоциация субальпийского высокотравья Рицинского реликтового национального парка (Республика Абхазия). Вестник Удмуртского Университета: биология, науки о Земле, 26 (1): 94–104.
- Yamalov S.M., Taniya I.V., Khasanova G.R., Lebedeva M.V. 2016. New association of subalpine tall herbaceous communities in Ritsa relicnational park (Republic of Abchazia). The Bulletin of Udmurt University: Biology and Earth Sciences, 26 (1): 94–104. (in Russian)
23. Hennekens S.M. 1995. TURBO(VEG). Software package for input, processing, and presentation of phytosociological data. User's guide. IBN-DLO, University of Lancaster. Lancaster, 70.
24. McCune B., Grace J.B., Urban D.L. 2002. Analysis of Ecological Communities. Oregon, Gleneden Beach, 304.
25. Onipchenko V.G. 2002. Alpine vegetation of the Teberda Reserve, the Northwest Caucasus. Zurich, 168.
26. Ter Braak, C.J.F. & Šmilauer P. 2002. Reference manual and CanoDraw for Windows User's guide: Software for Canonical Community Ordination (version 4.5). Microcomputer Power. Ithaca, NY, USA, 500.
27. Tichý L. 2002. JUICE, software for vegetation classification. Journal of Vegetation Science, 13: 451–453.